

J. Hort. Indonesia 4(1):54-61. April 2013.

Pengaruh Umur Panen dan Suhu Simpan terhadap Umur Simpan Buah Naga *Super Red* (*Hylocereus costaricensis*)

*Effects of Fruit Age and Storage Temperature on Shelf-life of Super Red-Fleshed Dragon Fruit (*Hylocereus costaricensis*)*

Tri Istianingsih¹ dan Darda Efendi^{2*}

Diterima 11 Oktober 2011/Disetujui 21 Oktober 2012

ABSTRACT

*Super red-fleshed dragon fruit is newer than white or red-fleshed dragon fruit. The aims of this research was to study the effect of interaction between fruit age at harvest (day after anthesis; DAA) and storage temperature on fruit quality and shelf life of Super Red-fleshed dragon fruit (*Hylocereus costaricensis*). This research was conducted at postharvest laboratory of Bogor Agricultural University from January to March 2010. Fruits were harvested from commercial orchard at Sentul, Bogor. The experiment was arranged in a randomized block design with two factors, fruit age (33, 35, and 37 Days After Anthesis (DAA)) and storage temperature (15 °C and room temperature). There were highly significant interaction between fruit age and storage temperature on cumulative weight losses, freshness, and peel firmness in first week. Harvesting at 35 DAA is recommended because the fruits have better freshness level, homogeneous fruit color, and high soluble solid content. Cool storage at 15 °C kept the fruit quality better for 2 weeks than fruit stored at room temperature.*

Key words: cool storage, fruit freshness, fruit quality, harvest date, soluble solid content

ABSTRAK

Buah naga *Super Red* merupakan jenis buah naga yang baru dibandingkan buah naga daging putih dan merah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh interaksi umur buah saat dipanen dan suhu penyimpanan terhadap kualitas buah dan daya simpan buah naga *Super-red* (*Hylocereus costaricensis*). Penelitian ini dilakukan di laboratorium pasca panen, Institut Pertanian Bogor, pada Januari hingga Maret 2010, menggunakan buah dari kebun buah komersial di Sentul, Bogor. Percobaan dilakukan menggunakan rancangan kelompok teracak dengan dua faktor, yaitu umur panen buah (33, 35, dan 37 Hari Setelah Anthesis (HSA)) dan suhu penyimpanan (15°C dan suhu ruangan). Terdapat interaksi yang sangat signifikan antara umur panen buah dan suhu ruang penyimpanan dengan kehilangan hasil kumulatif, kesegaran, dan kekerasan. Pemanenan pada 35 HSA direkomendasikan karena buah memiliki kesegaran yang lebih baik, keseragaman warna buah, dan padatan terlarut total yang tinggi. Penyimpanan dingin pada 15°C juga menjaga kualitas buah selama dua minggu lebih baik dibandingkan buah yang disimpan pada suhu ruangan.

Kata kunci: hari pemanenan, kesegaran buah, kualitas buah, padatan terlarut total, penyimpanan dingin

PENDAHULUAN

Buah naga (*Hylocereus* spp.) atau *dragon fruit* merupakan buah yang populer akhir-akhir ini. Buah ini mulai diusahakan dan dipasarkan di Indonesia pada awal tahun 2003. Menurut Andipati (2006) jenis buah naga ada empat macam, pertama buah naga daging putih (*Hylocereus undatus*), buah naga daging merah (*Hylocereus polyrhizus*), buah naga daging merah super (*Hylocereus costaricensis*) dan buah naga kulit kuning daging putih (*Selenicereus megalanthus*). Buah naga termasuk tanaman tropis dan dapat tumbuh dengan baik di

Indonesia. Hal ini menyebabkan mulai berkembangnya penanaman kebun-kebun buah naga di wilayah Indonesia. Perkembangan ini perlu diikuti dengan teknologi budidaya dan pasca panen yang dapat meningkatkan mutu buah naga di Indonesia agar dapat bersaing dengan buah naga yang berasal dari negara tropis lainnya.

Umur saat dipanen (umur panen) memiliki pengaruh yang besar terhadap kualitas buah. Warna daun-daun kecil (jumbai) pada kulit buah dapat dijadikan sebagai skala kematangan untuk buah naga Asia, tetapi masih perlu penelitian lanjutan (Merten, 2003). Bellec *et al.* (2006) menyatakan buah naga

¹Alumni Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

²Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian-Institut Pertanian Bogor, Jl. Meranti, Kompleks IPB Darmaga Bogor, 16680.Indonesia. Telp/Fax : 0251 8629353, E-mail: dardaefendi@yahoo.com (*penulis korespondensi)

jenis *H. costaricensis* memiliki jumbai buah yang mudah rusak.

Tanaman buah naga *Super Red* (*H. costaricensis*) merupakan tanaman merambat yang kuat dengan batang berlilin putih, memiliki bunga sangat panjang (25-30 cm), bagian kelopak bunga luar berwarna kemerah-merahan terutama di bagian ujung. Buah memiliki bobot 250-600 gram dengan diameter 10-15 cm. Daging buah merah-keunguan dengan banyak biji hitam kecil, tekstur daging buah yang baik, dan rasa yang enak (Bellec *et al.*, 2006). *H. undatus* dan *H. polyrhizus* dikenal sebagai buah non-klimakterik, serupa dengan tanaman kaktus penghasil buah yang telah diselidiki yakni buah kaktus (jenis *Opuntia*) dan buah naga kuning (*S. megalanthus*) (Nerd and Mizrahi dalam Nerd *et al.*, 1999). Hal ini mengakibatkan buah naga sebaiknya dipanen saat matang optimal agar mutu buah tetap terjaga setelah panen hingga di penyimpanan. Bellec *et al.* (2006) menambahkan bahwa penanganan secara hati-hati dalam penyimpanan untuk menghasilkan produk yang berkualitas sangat diperlukan terutama untuk buah naga jenis *H. costaricensis* yang memiliki jumbai buah yang mudah rusak. Untuk itu diperlukan kegiatan panen dan pasca panen berupa penentuan waktu panen optimum dan suhu simpan yang dapat memperpanjang umur simpan dan mengurangi kehilangan hasil buah naga. Penelitian panen dan pasca panen buah naga di Indonesia perlu dilakukan agar dapat membantu para praktisi kebun buah naga untuk meningkatkan kualitas buah naganya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh interaksi antara umur buah saat panen (umur panen; hari setelah anthesis) dan suhu simpan terhadap mutu dan umur simpan buah naga *Super Red* (*Hylocereus costaricensis*).

BAHAN DAN METODE

Buah untuk penelitian ini dipanen dari kebun buah naga di daerah Sentul, Bogor yang terletak pada ketinggian 350 m di atas permukaan laut. Analisis mutu buah dan penyimpanan dilakukan di Laboratorium Pasca Panen, Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Penelitian berlangsung dari bulan Januari sampai Maret 2010.

Bahan yang digunakan adalah buah naga *Super Red* (*H. costaricensis*) yang dipanen pada umur 33, 35, dan 37 HSA (Hari Setelah Anthesis), NaOH 0.1 N, Oxalat dihidrat, dan aquades. Alat-alat yang digunakan adalah ruang penyimpanan dingin (*cold storage*) bersuhu 15 °C, timbangan analitik,

kamera digital, *Munsell color chart*, *penetrometer*, *refraktometer*, blender, mortar, cawan pestle, gelas ukur, alat titrasi, pH meter, dan alat penunjang penelitian lainnya.

Percobaan disusun secara faktorial dengan dua faktor yaitu umur panen dan suhu simpan. Faktor umur panen terdiri atas 3 taraf yaitu 33, 35, dan 37 HSA, sedangkan faktor suhu simpan terdiri atas 2 taraf yaitu suhu kamar dan 15 °C. Percobaan dilakukan dengan 3 ulangan sehingga terdapat 18 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri atas dua buah. Pengamatan destruktif dilakukan setiap satu minggu selama 4 minggu. Jumlah buah naga yang dibutuhkan untuk pengamatan destruktif adalah 144 buah, untuk pengamatan non destruktif adalah 36 buah, dan untuk pengamatan awal 18 buah buah naga. Total buah naga yang dibutuhkan adalah 198 buah.

Rancangan lingkungan yang digunakan adalah Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) sehingga digunakan model rancangan percobaan RKLT Faktorial. Data analisis diuji dengan uji-F dan apabila berbeda nyata maka dilakukan uji Tukey pada taraf kesalahan (α) 5%.

Pengamatan yang dilakukan meliputi pengamatan non-destruktif dan destruktif. Pengamatan non destruktif meliputi warna kulit buah diamati dengan *Munsell color chart*, susut bobot diamati dengan penimbangan, kesegaran buah diamati dengan skoring 1-5. Rincian skor kesegaran buah adalah sebagai berikut:

- 5 (sangat segar): warna kulit buah seperti saat petik panen, 100% jumbai buah masih hijau dan segar.
- 4 (segar): 0% < jumbai buah ≤ 30% mulai berubah warna (menguning).
- 3 (cukup segar): 30% < jumbai buah ≤ 100% sudah berubah warna (menguning dan layu) dan jumbai serta kulit buah mulai layu.
- 2 (kurang segar): 100% jumbai buah mengering dan berwarna cokelat sedangkan kulit buah layu dan mengeriput.
- 1 (layu): buah mulai mengalami proses busuk buah (kulit buah berwarna cokelat, lunak, terkadang disertai hifa berwarna hitam dan putih).

Buah disimpan selama 28 hari dan diamati setiap hari untuk susut bobot pada hari ke-0, 7, 14, 21, dan 28 dilakukan pengamatan kelunakan, warna kulit, padatan terlarut total, dan asam tertitrasi total. Pengamatan destruktif meliputi pengamatan kekerasan dengan *penetrometer* (pada ujung, pangkal, dan tengah buah), padatan terlarut total (PTT) diukur dengan *refraktometer*, dan asam

tertirasi total (ATT) dengan melakukan titrasi dengan NaOH 0,1 N.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kedadaan Umum

Kondisi awal buah sebelum perlakuan disajikan kondisi Tabel 1. Data menunjukkan bahwa peubah-peubah warna kulit dan jumbai buah tidak menunjukkan perbedaan antar umur panen. Kesegaran buah umur 33 dan 35 HSA sangat segar, kemudian menurun dengan bertambahnya umur jadi 33 HSA. Kekerasan kulit dan daging buah menurun (angka yang lebih besar berarti buah lebih lunak) dengan meningkatnya umur buah, kecuali buah umur 33 HSA hampir sama keras kulitnya dengan buah umur 33 HSA, PTT optimum pada umur panen 33 HSA, sedangkan total asam tertitrasi meningkat dengan semakin lamanya umur panen.

Rekapitulasi Hasil Sidik Ragam

Hasil rekapitulasi sidik ragam interaksi antara umur panen (U) dan suhu simpan (T) dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara umur panen dan suhu simpan terhadap beberapa peubah susut bobot kumulatif pada hari ke-2, 9, 10, 11, 12, 13, dan 14; peubah kesegaran buah pada hari ke-3, 9, dan 10; kemudian peubah kekerasan kulit buah pada minggu pengamatan ke-1. Buah sudah tidak layak jual lagi 14 hari setelah perlakuan.

Kesegaran Buah

Kesegaran buah naga selama penyimpanan sangat mempengaruhi penilaian mutu buah sebelum buah dipasarkan dan sampai ke konsumen. Buah naga segar memiliki kulit dan jumbai buah yang mulus dan tidak layu. Umumnya buah naga yang dipasarkan memiliki warna kulit buah yang merah mengkilap dan jumbai buah berwarna hijau dengan semburat kuning atau hijau dengan semburat merah. Dari skor 1-5, skor 3 merupakan batas minimum kondisi buah yang dapat diterima konsumen. Interaksi antara perlakuan umur panen dan suhu simpan terhadap kesegaran buah naga terdapat pada hari pengamatan ke-3, 9, dan 10 (Tabel 2). Terlihat pada Tabel 3 bahwa terdapat respon berupa perubahan skoring kesegaran buah akibat pengaruh umur panen pada suhu ruang, namun pada suhu 15 °C tidak terdapat perbedaan skor kesegaran antar umur panen pada tiap hari pengamatan. Secara umum penyimpanan pada suhu 15 °C dapat mempertahankan kesegaran buah lebih lama dibandingkan penyimpanan pada suhu ruang.

Susut Bobot Kumulatif

Berdasarkan hasil analisis statistik interaksi nyata antara umur panen dan suhu simpan terhadap susut bobot kumulatif terdapat pada pengamatan hari ke-2, 9, 10, 11, 12, 13, dan 14 (Tabel 2). Persentase susut bobot kumulatif terbesar terdapat pada buah dengan perlakuan umur panen 35 HSA yang disimpan pada suhu ruang dari hari ke-6 sampai hari ke-11 dengan susut bobot 14.6% pada hari ke-11. Buah yang dipanen pada 33 HSA dan disimpan pada suhu 15 °C memiliki persentase susut bobot kumulatif terkecil yaitu 6.2% pada hari ke-14 (Gambar 1).

Tabel 1. Kondisi awal buah naga *Super Red* sebelum penyimpanan

Peubah	Umur panen		
	33 HSA	35 HSA	37 HSA
Warna kulit buah	merah	merah	merah
Warna jumbai buah	hijau	hijau	hijau
Kesegaran buah	sangat segar	sangat segar	segar
Kekerasan kulit buah (mm/g/s)	0.013	0.012	0.015
Kekerasan daging buah (mm/g/s)	0.050	0.056	0.057
PTT (°Brix)	10.66	10.94	10.21
ATT (ml/100 g)	52.26	55.30	61.90

Keterangan: Nilai kekerasan buah, PTT, dan ATT merupakan rata-rata dari 6 buah, PTT = Padatan Terlarut Total, ATT = Asam tertitrasi total, HSA = Hari Setelah Anthesis

Tabel 2. Rekapitulasi uji F interaksi antara umur buah dan suhu simpan pada hari pengamatan

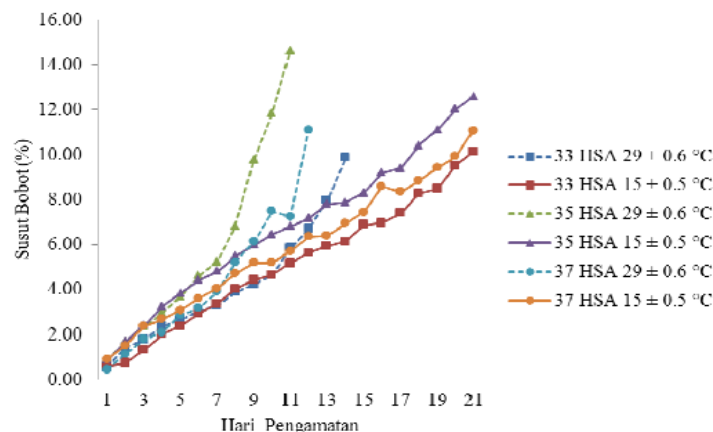
Peubah pengamatan	Umur x Suhu	KK (%)	Peubah pengamatan	Umur x Suhu	KK (%)
Susut Bobot			Kekerasan Kulit		
Hari ke-2	*	20.711	Hari ke-7	**	17.583
Hari ke-7	tn	11.553	Hari ke-14	tn	21.155
Hari ke-9	**	14.265	Kekerasan Daging Buah		
Hari ke-10	**	16.642	Hari ke-7	tn	4.572
Hari ke-11	**	12.661	Hari ke-14	tn	4.629
Hari ke-12	**	30.058	PTT		
Hari ke-13	**	1.611	Hari ke-7	tn	0.856
Hari ke-14	**	1.922	Hari ke-14	tn	7.221
Kesegaran Buah			TAT		
Hari ke-3	*	10.160	Hari ke-7	tn	12.806
Hari ke-7	tn	12.033	Hari ke-14	tn	21.241
Hari ke-9	**	9.867			
Hari ke-10	*	11.165			

Keterangan: * = nyata pada taraf 5%, ** = sangat nyata pada taraf 5%, tn = tidak nyata

Tabel 3. Interaksi antara umur panen dan suhu simpan terhadap kesegaran buah naga

Umur panen (HSA)	Hari ke-3		Hari ke-9		Hari ke-10	
	Suhu ruang	Suhu 15 °C	Suhu ruang	Suhu 15 °C	Suhu ruang	Suhu 15 °C
33	4	4	3	3	2	3
35	3	4	1	3	1	3
37	4	4	1	3	1	3

Keterangan: HSA (Hari Setelah Anthesis)

Gambar 1. Persentase susut bobot buah naga *Super Red* pada kombinasi perlakuan umur buah saat panen dan suhu simpan.

Berdasarkan nilai peubah susut bobot kumulatif, buah naga masih dapat dijual sampai hari ke-7 dengan nilai susut bobot kumulatif sebesar 4.2% apabila disimpan pada suhu ruang untuk semua umur panen, sedangkan buah yang disimpan pada

suhu 15 °C dapat dipertahankan sampai minggu ke-2 dengan nilai susut bobot kumulatif sebesar 6.9%. Walaupun buah masih dapat dikonsumsi sampai minggu ke-2 pada penyimpanan suhu ruang dan minggu ke-3 pada suhu 15 °C akan tetapi susut

berat buah sudah terlalu besar (>7%) dan skor kesegaran sudah melewati ambang batas penerimaan oleh konsumen (< 3).

Warna Kulit Buah

Warna kulit buah merupakan salah satu parameter penentuan kualitas secara visual. Warna kulit buah naga berbeda-beda walaupun dipanen dengan umur panen yang sama, terutama untuk buah yang dipanen pada 33 HSA. Sebagian besar buah naga memiliki kulit buah berwarna merah dengan jumbai buah berwarna hijau semburat kuning dan ada juga yang berwarna merah. Warna kulit buah naga *Super Red* pada masing-masing umur panen tidak mengalami perubahan selama penyimpanan pada suhu ruang dan 15 °C karena termasuk buah non-klimakterik. Perubahan warna yang terjadi hanya disebabkan oleh layunya buah dan keadaan buah menuju busuk. Gejala perubahan yang jelas berupa perubahan warna jumbai buah menjadi kuning kemudian coklat dan mengering, sedangkan kulit buah menjadi berwarna coklat dan busuk.

Kulit buah naga memiliki warna dengan nilai *hue* (warna dominan) yaitu 5R (merah) untuk buah dengan umur panen 33 dan 35 HSA. Buah dengan umur panen 37 HSA memiliki warna kulit dengan nilai *hue* 7.5R (merah). Nilai *value* (kecerahan) pada warna kulit buah naga memiliki kisaran nilai antara 4-7 (5R) dan 4-4.5 (7.5R). Nilai *chroma* (intensitas warna) kulit bervariasi dengan kisaran 9.5-14 (5R) dan 10-16 (7.5R) pada tiap buah yang diamati. Jumbai kulit buah naga pada buah di semua umur panen mengalami perubahan nilai *hue* dari 5 GY (hijau) menuju 7.5 Y (kuning kehijau-hijauan).

Perubahan ini menandakan bahwa buah mengalami penurunan kesegaran (menuju busuk).

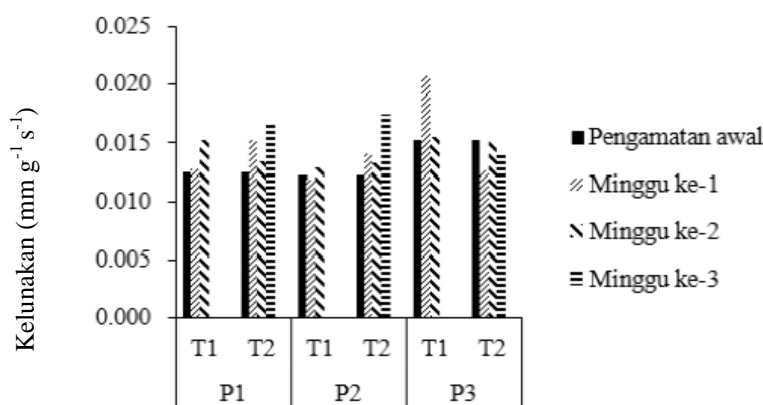
Nilai *value* warna jumbai buah naga antara 7.5-8.5 (5 GY) dan 7.5-9 (7.5 Y). Nilai *chroma* sangat bervariasi antara 6-11 (5 GY) dan 6-13 (7.5 Y). Nilai *value* yang semakin tinggi menunjukkan warna makin terang. Angka 0 menunjukkan warna gelap (hitam) dan angka 10 menunjukkan terang (putih). Semakin tinggi nilai *chroma* menunjukkan kemurnian spektrum atau kekuatan warna spektrum makin meningkat.

Kelunakan Buah

Pengukuran kekerasan dibagi menjadi kekerasan kulit buah dan daging buah. Nilai kekerasan didapat dari rata-rata nilai kekerasan (pangkal, tengah, dan ujung) buah. Nilai kelunakan yang semakin tinggi menunjukkan bahwa buah semakin lunak karena tusukan dari jarum penetrometer akan semakin dalam.

Nilai kekerasan kulit buah bervariasi karena buah yang digunakan tiap minggu pengamatan berbeda-beda (pengamatan destruktif). Buah dengan umur panen 37 HSA dan disimpan pada suhu ruang memiliki nilai kelunakan tertinggi (Gambar 2). Hasil analisis statistik (Tabel 2) menunjukkan interaksi antara umur panen dengan suhu simpan sangat berpengaruh terhadap kelunakan kulit buah pada minggu pertama pengamatan.

Tabel 4 memperlihatkan bahwa pengaruh antara umur panen dan suhu simpan memberikan respon kelunakan kulit yang lebih tinggi pada suhu 15 °C dibandingkan pada suhu ruang kecuali pada buah dengan umur panen 37 HSA.



Gambar 2. Kelunakan kulit buah naga *Super Red* pada kombinasi perlakuan umur panen (P1= 33 hari setelah anthesis (HSA), P2 = 35 HSA, P3 = 37 HSA) dan suhu simpan (T1= 29 ± 0.6 °C dan T2 = 15 ± 0.5 °C). Buah naga pada suhu kamar sudah busuk pada minggu ke-3 penyimpanan.

Tabel 4. Interaksi antara umur panen dan suhu simpan terhadap kelunakan kulit buah naga

Perlakuan	Minggu ke-1	
	Suhu ruang	Suhu 15 °C
33 HSA	0.013Aab	0.015Aa
35 HSA	0.012Ab	0.014Aab
37 HSA	0.021Aa	0.013Ab

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf besar berbeda pada baris yang sama dan angka-angka yang diikuti huruf kecil berbeda pada kolom yang sama, berbeda nyata pada uji tukey taraf 5%. HSA = hari setelah anthesis

Hasil analisis statistik menunjukkan tidak adanya interaksi antara umur panen dan suhu simpan terhadap kelunakan daging buah naga pada semua minggu pengamatan (Tabel 2). Hasil pengukuran kelunakan daging buah selama penyimpanan cenderung bervariasi antara 0.050-0.064 mm g⁻¹s⁻¹. Hal ini disebabkan buah yang digunakan untuk tiap pengamatan berbeda-beda (pengamatan destruktif). Kelunakan daging buah tertinggi terdapat pada buah dengan umur panen 37 HSA pada semua minggu pengamatan (0.057, 0.059, 0.061, dan 0.058 mm g⁻¹s⁻¹), diikuti buah dengan umur panen 33 HSA (0.050, 0.058, 0.058, dan 0.056 mm g⁻¹s⁻¹), lalu buah dengan umur panen 35 HSA (0.056, 0.057, 0.055, dan 0.057 mm g⁻¹s⁻¹) (Gambar 3).

Padatan Terlarut Total (PTT)

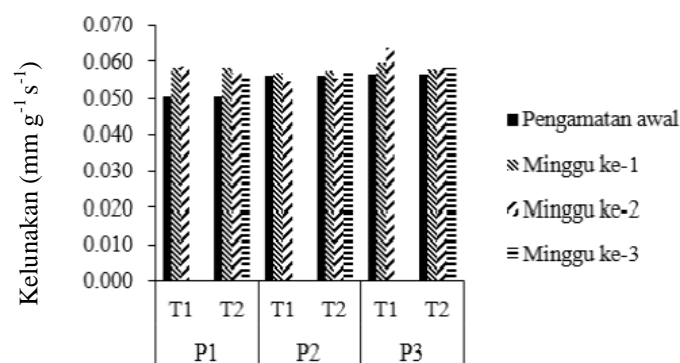
Kemanisan merupakan penanda mutu yang penting bagi konsumen buah-buahan. Menurut Kader *et al.* (1985) dan Santoso dan Purwoko (1995) kualitas rasa manis dari buah dapat diukur dengan padatan terlarut total karena komponen utama dari padatan terlarut adalah gula. Hasil analisis statistik (Tabel 2) tidak menunjukkan interaksi yang nyata antara umur panen dan suhu simpan terhadap PTT. Nilai PTT berkisar antara 10.2-10.9 °Brix pada awal pengamatan dan antara 6.9-8.8 °Brix pada minggu ke-2 penyimpanan. Perlakuan suhu simpan

berpengaruh terhadap padatan terlarut total pada minggu pengamatan ke-2. Buah yang disimpan pada suhu 15 °C memiliki nilai PTT lebih besar dibandingkan pada suhu ruang pada minggu ke-2.

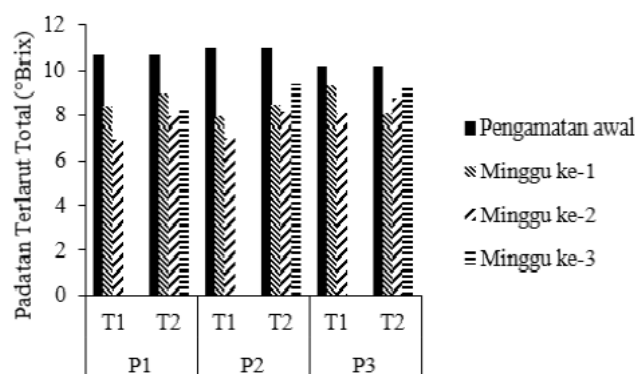
Gambar 4 memperlihatkan tren PTT yang bervariasi namun cenderung menurun. Nilai yang bervariasi disebabkan karena buah yang digunakan setiap minggu pengamatan berbeda-beda dan jumlah sampel tidak banyak. Nilai PTT terbesar terdapat pada buah yang dipanen 37 HSA walaupun pada pengamatan awal buah yang dipanen 35 HSA memiliki nilai lebih besar. Nilai PTT terkecil terdapat pada buah yang dipanen 33 HSA. Penurunan nilai PTT pada suhu ruang cenderung lebih cepat dibandingkan pada suhu 15 °C.

Asam Tertitrasi Total (ATT)

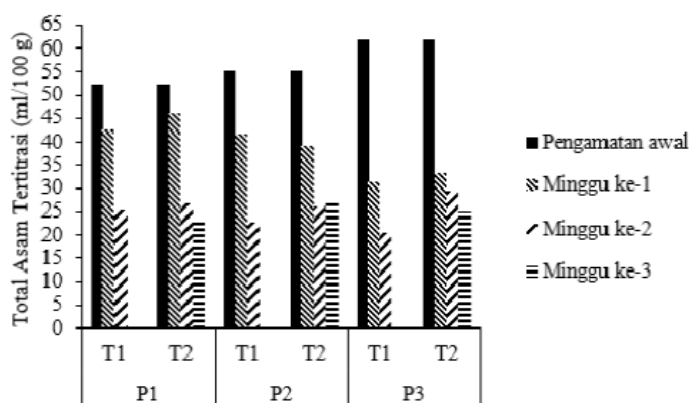
Hasil analisis statistik (Tabel 2) menunjukkan tidak adanya interaksi antara umur panen dan suhu simpan terhadap total asam tertitrasi pada semua minggu pengamatan. Perlakuan yang berpengaruh hanya pada perlakuan umur panen saat minggu ke-1 penyimpanan. Nilai ATT terbesar saat pengamatan awal adalah pada buah naga dengan umur panen 37 HSA, diikuti dengan 35 dan 33 HSA. Namun pada minggu pertama pengamatan kondisinya justru berbalik, buah yang dipanen saat 33 HSA memiliki nilai paling besar (Gambar 5).



Gambar 3. Kelunakan daging buah Naga *Super Red* pada kombinasi perlakuan umur panen (P1= 33 HSA, P2 = 35 HSA, P3 = 37 HSA) dan suhu simpan (T1= 29 ± 0.6 °C dan T2 = 15 ± 0.5 °C)



Gambar 4. Padatan terlarut total buah naga *Super Red* pada kombinasi perlakuan umur panen (P1= 33 HSA, P2 = 35 HSA, P3 = 37 HSA) dan suhu simpan (T1= 29 ± 0.6 °C dan T2 = 15 ± 0.5 °C)



Gambar 5. Asam tertitrasi total buah naga *Super Red* pada kombinasi perlakuan umur panen (P1= 33 HSA, P2 = 35 HSA, P3 = 37 HSA) dan suhu simpan (T1= 29 ± 0.6 °C dan T2 = 15 ± 0.5 °C)

Total asam tertitrasi selama penyimpanan cenderung menurun walaupun nilainya bervariasi. Menurut Winarno dan Aman (1981) penurunan asam organik pada buah-buahan non klimakterik berlangsung dengan perlahan-lahan dan pada umumnya tidak jelas. Setelah panen dan selama penyimpanan konsentrasi dari total asam organik akan cenderung menurun karena digunakan untuk respirasi atau diubah menjadi gula (Kays, 1991).

Korelasi Antar Peubah

Tidak terdapat korelasi antar peubah pengamatan pada buah dengan umur panen 33 HSA. Korelasi terjadi pada buah dengan umur panen 35 dan 37 HSA. Pada penyimpanan selama 1 minggu di suhu ruang terdapat korelasi yang nyata antara peubah susut bobot dengan PTT dari buah yang dipanen umur 37 HSA dengan nilai r 0.817, yang berarti terdapat 66.74% $[(100)(0.817)^2 = 66.74\%]$ keeratan hubungan atau keragaman dalam peubah

susut bobot yang dapat diterangkan oleh peubah padatan terlarut total. Korelasi positif menunjukkan bahwa semakin meningkat persentase susut bobot maka konsentrasi padatan terlarut total juga semakin meningkat. Peningkatan susut bobot berarti pengurangan jumlah air sebagai pelarut, yang dengan jumlah padatan terlarut dalam buah relatif konstan menyebabkan peningkatan konsentrasi PTT buah.

Korelasi yang terjadi pada minggu ke-2 penyimpanan pada perlakuan 37 HSA dan suhu 15 °C adalah antara kelunakan daging buah dengan kandungan PTT, dengan nilai r 0.856 atau keeratan hubungan kedua peubah 73.3%. Hal ini berarti bahwa semakin tinggi nilai kekerasan daging buah (pelunakan) maka PTT dalam buah juga semakin meningkat. Hal sebaliknya ditemukan oleh Nerd *et al.* (1999) bahwa kandungan PTT buah *H. polyrhizus* cenderung menurun selama penyimpanan pada minggu ke-1 dan ke-2 sebesar 13.4 ke 12.0 °Brix pada suhu 14 °C.

KESIMPULAN

Umur panen yang optimum dan disarankan berdasarkan peubah-peubah yang diamati adalah saat 35 HSA. Buah naga *Super Red* mempunyai daya simpan lebih lama pada suhu penyimpanan 15 °C yaitu selama ± 14 hari dibandingkan penyimpanan pada suhu ruang selama ± 7 hari. Terdapat interaksi antara umur panen dengan suhu simpan pada peubah susut bobot kumulatif (hari ke-2, 9, 10, 11, 12, 13, dan 14) dan kesegaran buah (hari ke-3, 9, dan 10) serta kekerasan kulit buah pada minggu pertama pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andipati. 2006. Buah naga punya banyak khasiat. <http://andipati.wordpress.com/2006/08/04/buah-naga/>. [16 Maret 2009].
- Bellec, F. L., F. Vaillant, E. Imbert. 2006. Pitahaya (*Hylocereus* spp.): a new fruit crop, a market with a future. *Fruit* 61(4):237-250.
- Kader, A.A. 1995. *Postharvest Biology and Technology of Horticultural Crops*. University of California. Davis.
- Kays, S.J. 1991. *Postharvest Physiology of Perishable Plant Products*. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Merten, S. 2003. A review of *Hylocereus* production in the United States, p. 98-105. *In* M. Momiyama. J. PACD.: 98-105.
- Nerd, A., F. Gutnam, Y. Mizrahi. 1999. Ripening and postharvest behavior of fruits of two *Hylocereus* species (Cactaceae). *Postharvest Biology and Technology* 17:39-45.
- Santoso, B.B., B.S. Purwoko. 1995. *Fisiologi dan Teknologi Pasca Panen Tanaman Hortikultura*. Indonesia Australia Eastern Project.
- Winarno, F.G., M. Aman. 1981. *Fisiologi Lepas Panen*. PT. Sastra Hudaya. Jakarta.